

PEMANFAATAN *INTERNET OF THINGS* PADA KENDALI LAMPU

Anggraini Kusumaningrum¹, Asih Pujiastuti², Muhammad Zeny³

Program Studi Teknik Informatika

Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto Yogyakarta

anggraini@stta.ac.id¹, asihpuji@stta.ac.id², Muhzen@gmail.com³

ABSTRACT

Lamp is a kind of electronic that created light. Light is obtained through the flow of electricity as a current to add a voltage. the die and the life of light are controled by humans using switch. Applying the Internet of Things, as known as IoT determined the life and the die of a lamp by determined by the active light sensor. The die and the life of the lamp automatically depends on the light sensor by capturing the intensity of the light produced. The result of the function test found that the data in the form of lux value generated by the light sensor, the value is exposed on a website with the display of graphics and websites serve as a web service provides control values to determine the response lamp, if the value of lux above 30 percent then the lights off And vice versa if under 30 percent of the lamps are on, so that a small value will be sent to the lamp and the lamp will respond that the lights are off or on. So that humans only act as a watchdog and control of the value generated by the light sensor.

Keywords : *Lamp, Internet of Things, Sensor Light*

1. Pendahuluan

Internet merupakan dunia baru yang penuh pesona saat pertama kali muncul dan pertama kali dikenalkan, *internet* terus memikat untuk di ekplorasi lebih lanjut, digali dan di kembangkan oleh para ahli teknologi.

Seiring dengan semakin berkembangnya infrastruktur *internet*, bahkan bukan hanya *smartphone* dan komputer saja yang dapat terkoneksi dengan *internet*. Namun berbagai macam benda nyata akan terkoneksi dengan *internet*. Sebagai contoh dapat berupa peralatan elektronik, peralatan yang digunakan manusia, dan termasuk benda nyata apa saja yang semuanya tersambung ke jaringan lokal dan global melalui sensor yang tertanam dan selalu aktif. Di dunia bidang “IT”, konsep ini telah dikenal dengan istilah “*Internet of Things*” atau yang disebut dengan singkatan IoT. *Internet of Things* (IoT) merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas *internet* yang tersambung secara terus menerus. *Internet of Things* (IoT) mengacu pada benda yang diidentifikasi secara unik sebagai repersvasi virtual dalam struktur berbasis *internet*. *Internet of Things* (IoT) sebagai sebuah infrastruktur jaringan global, yang menghubungkan benda-benda fisik dan virtual melalui eksploitasi data *capture* dan kemampuan komunikasi dengan sensor dan koneksi sebagai pengembangan layanan. Dalam hal tersebut dapat disimpulkan bahwa IoT mengacu dan memanfaatkan pada suatu benda yang nantinya benda tersebut akan dapat berkomunikasi antara satu dengan yang lain melalui sebuah jaringan *internet*. Salah satu dari penerapan IoT adalah pada kendali lampu.

2. Landasan Teori

Beberapa Penelitian yang telah dilakukan mengenai sistem ini adalah :

(Sutono, 2015) membuat perancangan sistem aplikasi otomatisasi lampu penerangan menggunakan sensor gerak dan sensor cahaya berbasis Arduino Uno. (Edikurniawan, 2013) membuat penerangan rumah otomatis dengan sensor cahaya berbasis mikrokontrol. (Erlina, 2013) membuat sistem pengendali ruangan secara otomatis menggunakan PC berbasis Mikrokontroler Arduino Uno.

Penelitian – penelitian kajian pustaka diatas, menjadi acuan dalam pembuatan pengendali kendali lampu dengan menggunakan konsep IoT, dan landasan teori yang membahas tentang teori – teori yang digunakan untuk mendukung pengerjaan proyek IoT pada kendali lampu, adalah sebagai berikut :

2.1. Sensor Cahaya

Sensor cahaya memberikan perubahan besaran elektrik pada saat terjadi perubahan intensitas cahaya yang diterima oleh sensor cahaya.

2.2. Arduino Uno

Arduino Uno merupakan papan sirkuit berbasis mikrokontroler ATmega328 dan sejumlah *input/output* (I/O) yang memudahkan pemakai untuk menciptakan berbagai proyek elektronika yang dikhususkan untuk menangani tujuan tertentu.

2.3. Printed Circuit Board (PCB)

PCB merupakan suatu papan yang berisi tentang komponen – komponen elektronika yang tersusun membentuk rangkaian elektronik atau tempat rangkaian elektronika yang menghubungkan komponen elektronik yang satu dengan lainnya tanpa menggunakan kabel.

2.4. Wireless Esp 8266

ESP8266 merupakan modul *wifi* yang berfungsi sebagai perangkat tambahan mikrokontroler seperti Arduino, agar dapat terhubung langsung dengan *wifi* dan membuat koneksi TCP/IP. Modul ini membutuhkan daya sekitar 3.3v dengan memiliki tiga *mode wifi* yaitu *Station*, *access point* dan *Both*.

2.5. Access Point

Access Point merupakan sebuah perangkat jaringan yang berisi sebuah *transceiver* dan antena untuk transmisi dan menerima sinyal ke dan dari *clients remote*. Dengan *access point* (AP) *clients wireless* bisa dengan cepat dan mudah untuk terhubung kepada jaringan LAN kabel secara *wireless*

2.6. LCD 2×16

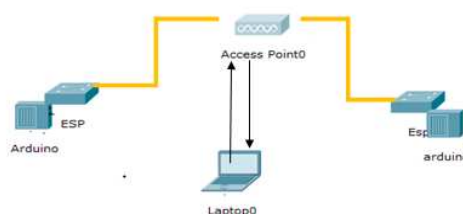
LCD 2×16 merupakan jenis media tampilan, yang menampilkan teks, karakter angka dan simbol. LCD 2×16 sangat berfungsi sebagai penampil yang nantinya akan digunakan untuk menampilkan status kerja alat.

2.7. Relay

Relay merupakan komponen elektronika yang memiliki fungsi yang hampir sama dengan saklar/*switch*, komponen ini bekerja sebagai saklar mekanik yang digerakkan oleh energi listrik.

3 Metode Penelitian

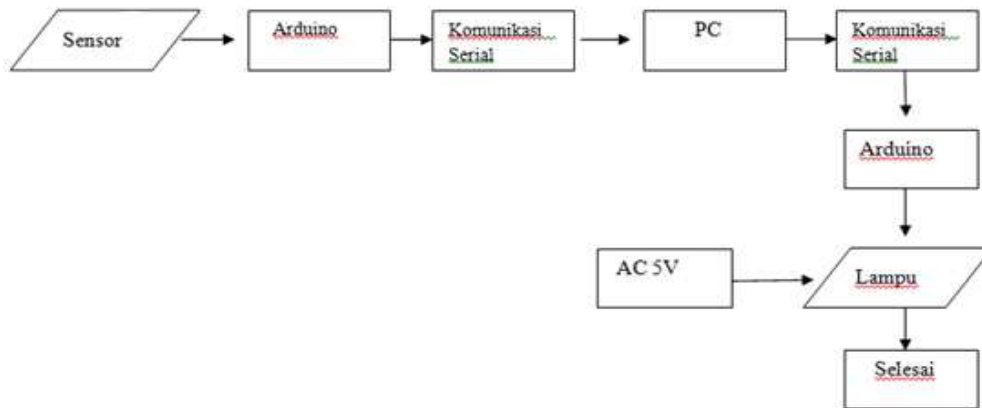
3.1. Skema Jaringan



Gambar 1. Skema Jaringan

Pada Gambar 1 menjelaskan tentang gambaran skema jaringan yang diterapkan pada kendali lampu dengan konsep IoT, yang menunjukkan bahwa dari komponen satu dengan yang lain saling berkomunikasi dan interaksi satu sama lain, untuk menghasilkan suatu data yang dihasilkan sensor cahaya. Arduino sebelah kiri merupakan blok dari sensor cahaya sedangkan Arduino sebelah kiri merupakan blok pada Lampu LED dan laptop sebagai penampil grafik dari intensitas kecerahan cahaya.

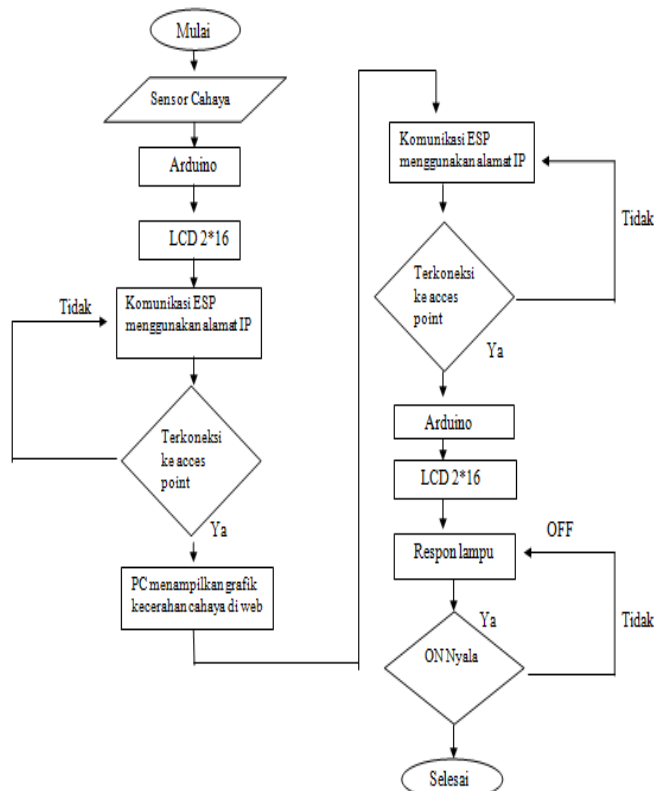
3.2. Cara Kerja Sistem Kendali Lampu Dengan Konsep IoT



Gambar 2. Cara Kerja Sistem Kendali Lampu

Pada Gambar 2 menjelaskan tentang cara kerja kendali lampu, yang menunjukkan setiap unit mempunyai perannya masing – masing dan saling terkoneksi satu sama lainnya.

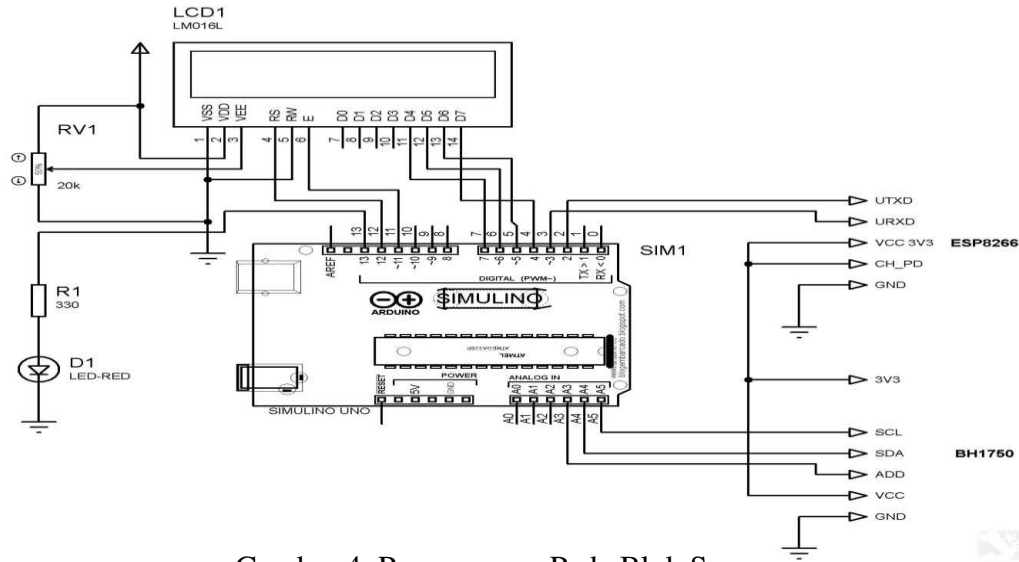
3.3. Cara Kerja Sistem Kendali Lampu Dengan Konsep IoT



Gambar 3. Flowchart Sistem

Pada Gambar 3 menjelaskan tentang flowchat sistem yang diterapkan pada kendali lampu dengan konsep IoT, menggambarkan bahwa sistem yang tersusun sesuai dengan kinerja dari kendali lampu.

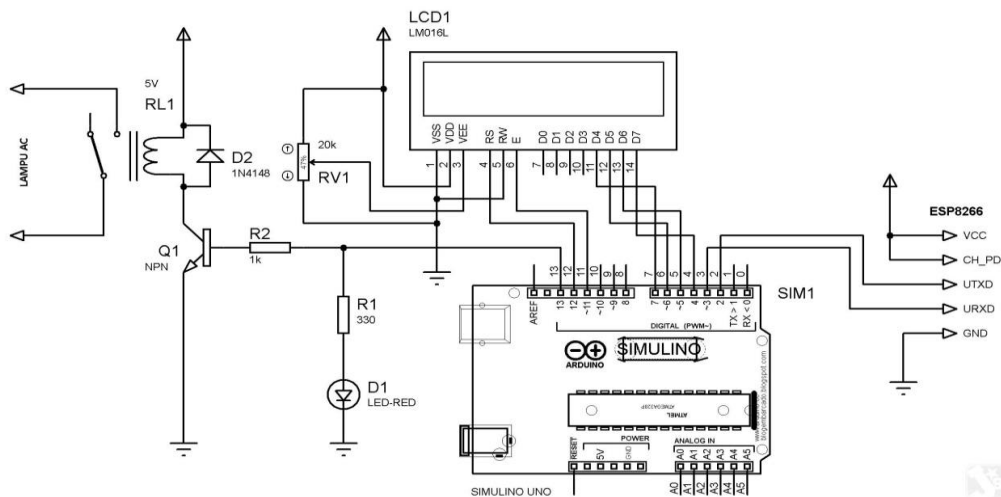
3.4. Perancangan Blok Sensor



Gambar 4. Perancangan Pada Blok Sensor

Pada Gambar 4 menjelaskan perancangan pada blok lampu yang meliputi beberapa komponen diantaranya adalah, Arduino Uno, Sensor cahaya, LCD 2×16, PCB dan Esp.

3.4. Perancangan Pada Blok Lampu LED



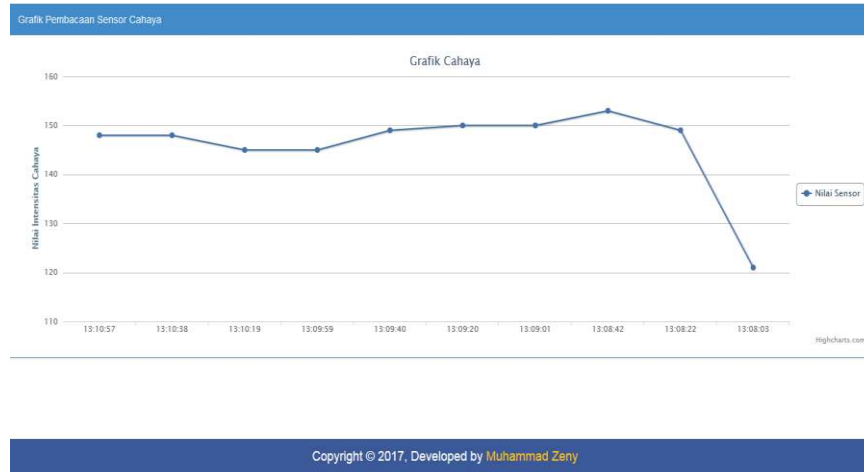
Gambar 5. Perancangan Pada Blok Lampu LED

Pada Gambar 5 menjelaskan perancangan pada blok lampu yang meliputi beberapa komponen diantaranya adalah, Arduino Uno, Lampu LED, Relay, LCD 2×16, PCB dan Esp.

4. Hasil dan Pembahasan

Tahap selanjutnya dari penelitian ini uji fungsi berupa pengujian pada kendali lampu dengan konsep IoT.

4.1 Uji Fungsi Lampu OFF



Gambar 6. Uji Fungsi Lampu OFF



Gambar 7. Uji Fungsi Lampu OFF

Pada Gambar 6 dan Gambar 7 merupakan pengujian hasil dari kendali lampu dengan menggunakan konsep IoT, dapat disimpulkan bahwa lampu dalam keadaan mati dikarenakan grafik pada web menampilkan angka lebih dari nilai 30 lux, nilai tersebut didapat kan dari intensitas kecerahan cahaya yang ditangkap oleh sensor cahaya.

4.2 Uji Fungsi Lampu ON



Gambar 8. Uji Fungsi Lampu ON



Gambar 9. Uji Fungsi Lampu ON

Pada Gambar 8 dan Gambar 9 merupakan pengujian hasil dari kendali lampu dengan menggunakan konsep IoT, dapat disimpulkan bahwa lampu dalam keadaan hidup dikarenakan grafik pada *web* menampilkan angka kurang dari nilai 30 lux, nilai tersebut didapat kan dari intensitas kecerahan cahaya yang ditangkap oleh sensor cahaya.

4.3. Analisi Hasil

Pengujian pertama adalah pengujian dengan ketahanan Esp, Esp sendiri merupakan modul *wifi* yang berperan sebagai media komunikasi antara perangkat satu dengan yang lain dengan bertujuan untuk mengirimkan suatu data. Selain itu Esp sebagai modul *wifi* mempunyai kekurangan, diantaranya adalah mudah terbakarnya modul Esp jika terlalu lama digunakan. Oleh karena itu, pengujian pertama merupakan ketahanan Esp pada konsep IoT, didapatkan kesimpulanya dengan 30 menit bertahan.

Pengujian kedua merupakan nilai hasil atau nilai lux yang dihasilkan oleh sensor cahaya. Nilai yang dihasilkan tersimpan pada database *MySQL*. Hasil dari pengujian ini menunjukkan bahwa nilai yang dihasilkan tersimpan di database dan *web service* sebagai pengendali dari eksekusi lampu, dengan memberikan nilai minimum dan maksimum nilai 30 lux.

Pengujian ketiga merupakan kegagalan pada sistem kendali lampu dengan konsep IoT, kegagalan tersebut didapatkan ketika sistem *XAMPP* yaitu *Server Apache* dan *MySQL* dinonaktifkan, sehingga nilai yang dihasilkan sensor tidak dapat terkirim dan sebaliknya Lampu LED tidak bias menerima data yang dihasilkan, Hasil dari pengujian ini menunjukkan kegagalan pada sistem bahwa dinonaktifkan sistem, kendali lampu dengan konsep IoT tidak akan berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

5. Penutup

5.1. Kesimpulan

Dari hasil pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Penerapan *Internet of Things* yang diterapkan pada kendali lampu, hidup dan matinya lampu berjalan secara otomatis, sehingga manusia hanya berperan sebagai pengatur dan pemantau berkerjanya alat.
2. Sistem IoT pada kendali lampu tidak akan berjalan apabila *XAMPP* yaitu *Server Apache* dan *MySQL* dalam kondisi mati.

5.2. Saran

Untuk menghindari kegagalan pada sistem yang diterapkan pada kendali lampu, diharapkan langkah pertama yang harus dilakukan adalah mengaktifkan kedua sistem yang terdapat pada *XAMPP* yaitu mengaktifkan *server Apache* dan *MySQL*. Supaya Konsep IoT yang diterapkan pada kendali lampu tetap berjalan dengan lancar.

Daftar Pustaka

- [1] Djuandi, Feri., 2011. *Pengenalan Arduino*. Jakarta: Elexmedia.
- [2] Edi, Kurniawan., 2013. Sistem Penerangan Rumah Otomatis Dengan Sensor Cahaya Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal Coding Sistem Komputer Universitas Tanjungpura*. Vol 1, No. 2, Maret 2013.
- [3] Erlina, Dayanti., 2013. *Sistem Pengendali Ruangan Secara Otomatis Menggunakan PC Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno*. *Jurnal STMIK*. Vol 10, No. 2, Desember 2013.
- [4] Hafiddudin., 2015. Perancangan dan Realisasi Alat Pengukur Intensitas Cahaya. *Jurnal ELKOMIKA*. Vol 3, No. 2, Juli – Desember 2015.
- [5] Heri Ardrianto, Aan Darmawan., 2014. *Arduino Belajar Cepat dan Pemrograman*. Jakarta. Informatika
- [6] Joni, I Made, Budi Raharjo., 2011. *Pemrograman C dan Implementasinya*. Bandung. Informatika
- [7] Kadir, Abdul., 2015. *From Zero to a Pro Arduino*. Yogyakarta: Andi
- [8] Kristanto, Andi., 2003. *Jaringan Komputer*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [9] Sumenge., 2014. Perancangan Kendali Lampu Berbasis Android. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*. Vol 3, No. 2, April 2014.
- [10] Sutono., 2010. *Perancangan Sistem Aplikasi Otomatisasi Lampu Penerangan Menggunakan Sensor Gerak Dan Sensor Cahaya Berbasis Arduino Uno*. *Jurnal UNIKOM*. Vol 12, No. 2, Januari 2015.
- [11] Wirdasari, Dian., 2010. *Membuat Program Dengan Menggunakan Bahasa C*. *Jurnal SAINTIKOM*. Vol 8, No. 1, Januari 2010.